



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06125411 A**(43) Date of publication of application: **06.05.94**

(51) Int. Cl.
H04N 1/00
H04N 1/387
H04N 1/413
H04N 7/15

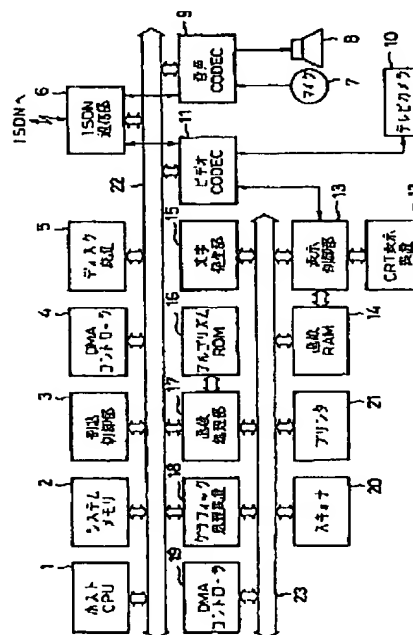
(21) Application number: **04296532**(71) Applicant: **RICOH CO LTD**(22) Date of filing: **09.10.92**(72) Inventor: **OKOCHI FUSAKICHI**(54) **PICTURE PROCESSOR**

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the increase of a device cost and to speed up a processing by reading out conversion algorithms stored in a ROM with a picture information processing unit and executing various conversion processings of picture information.

CONSTITUTION: In the case of receiving an encoded command, a picture processing part 17 reads the parameter to read out a conversion algorithm corresponding to the command from an algorithm ROM 16. The conversion algorithm indicates picture information processing procedures for executing respective processings. The picture processing part 17 reads out the corresponding conversion algorithm in accordance with the indication of the read parameter and successively takes in picture information from a picture RAM 14 and successively processes the information based on the read conversion algorithm and transfers the result to a transfer destination. For example, picture information is encoded and transferred to a system memory 2. The transfer processing of picture information between respective parts is controlled by a DMA controller 19 or 4.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平 6 - 1 2 5 4 1 1

(43)公開日 平成6年(1994)5月6日

(51)Int. Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/00	C 7046-5 C		
	1/387	4226-5 C		
	1/413	D 9070-5 C		
	7/15	8943-5 C		

審査請求 未請求 請求項の数 4

(全 1 6 頁)

(21)出願番号 特願平 4 - 2 9 6 5 3 2

(22)出願日 平成4年(1992)10月9日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 大河内 房吉

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会
社リコー内

(74)代理人 弁理士 紋田 誠

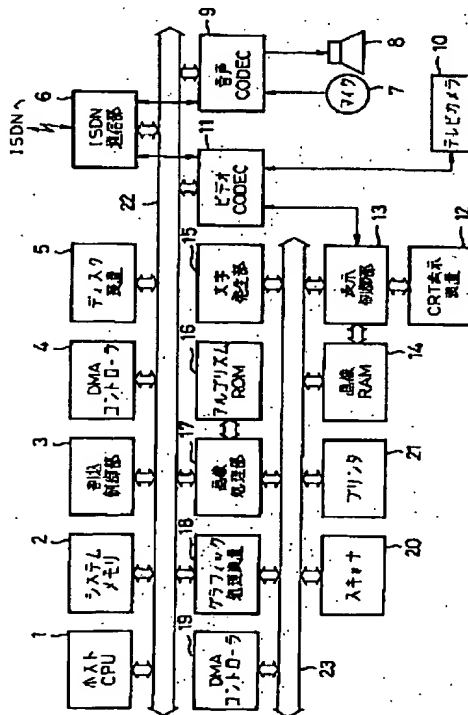
(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 各種方式で画情報を符号化復号化したり、各種画情報を変倍したりする際に、装置コストを上昇させることなく、処理速度を高速化する。

【構成】 予めROMに格納している各種変換アルゴリズムを必要に応じて読み出し、画像処理部17内のDSP(デジタルシグナルプロセッサ)が変換アルゴリズムに従って各種処理を実行する。

【効果】 ハードウェアが簡素化され、装置コストの上昇が防止される。また、DSPにより画情報を処理するので、処理速度が高速化される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各種機能を有する複数のユニットをCPUが制御して一連の画像処理を実行する一方、必要に応じて各種変換アルゴリズムにより画情報の変換処理を実行する画像処理装置において、上記各種変換アルゴリズムを記憶するROMと、そのROMから上記CPUの指令に応じた変換アルゴリズムを読み出すアルゴリズム読出手段と、読み出された上記変換アルゴリズムに従ってDSPにより画情報の変換処理を実行する画像処理ユニットとを備えていることを特徴とする画情報処理装置。

【請求項2】 上記各種変換アルゴリズムは、各種符号化方式により画情報をデータ圧縮および伸張する画情報の処理手順と、各種画情報のサイズを変倍する画情報の処理手順とを示す情報であることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 上記画像処理ユニットを集積回路モジュールとして構成する場合には、上記ROMを上記集積回路モジュールとは独立に配設することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 上記画情報処理ユニットは、複数の上記変換アルゴリズムに従ったそれぞれの画情報の変換処理を時分割的に並行して実行する手段を備えていることを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種変換アルゴリズムにより画情報の変換処理を実行する機能を備えた画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、静止画のほかに動画や音声を送送するマルチメディア通信装置が、通信会議システムなどで使用されている。

【0003】このような通信装置では、静止画として、スキャナで読み取った原稿画像やテレビカメラの撮像画像を送送する。この場合、白黒画像のほか、カラー画像も送送する。さらに、白黒画像の場合には、単純2値画像のほかに、ディザ処理や誤差拡散処理を実行した疑似中間調画像を送送する。

【0004】通常、このような静止画は、画情報をデータ圧縮して送送している。この場合、データ圧縮の符号化方式には、白黒画像の場合、MH (Modified Huffman)、MR (Modified Relative Element Address Designate) あるいはMMR (Modified MR) 方式がよく採用される。また、白黒画像でも、例えば、上記中間調画像の場合、JBIG (Joint Bi-Level Image Coding Experts Group) の標準化方式が採用される場合がある。一方、カラー画像の場合、JPEG (Joint Photographic Expert Group) の

標準化方式がよく採用される。

【0005】上記のような通信装置では、画像の変倍処理がよく行なわれる。例えば、スキャナから読み取った原稿画像の一部を送信する際に、拡大処理が行なわれる。また、画像伝送する際に、送信側が送信しようとしている画像のサイズが、受信側で処理可能な画像の最大サイズを越えている場合に、縮小処理が行なわれる。また、送信側が送信しようとしている画情報の解像度と、受信側が処理可能な画情報の解像度とが異なる場合にも、上記変倍処理と同様の処理が行なわれる。

【0006】画像の変倍処理は、画情報の各画素を一定規則で間引いたり補間したりする処理である。ディザ処理や誤差拡散処理を実行した疑似中間調の画情報を単純な規則で間引きや補間を実行して変倍すると、画像が不明瞭になったりモアレが発生し、画質が劣化することがある。このため、上記疑似中間調の画情報に対しては、ディザ処理用あるいは誤差拡散処理用というように、それぞれ専用の規則で変倍処理を実行している。また、カラー画像の画情報は、データ構成が白黒画像と異なるので、そのデータ構成に応じた専用の規則で変倍処理を実行している。

【0007】以上のように、マルチメディア通信装置は、静止画像を送送する場合、さまざまな方式で画情報をデータ圧縮したり変倍したりしているので、任意の装置間で自由に通信するためには、データ圧縮処理や変倍処理を各種方式で任意に実行できなくてはならない。

【0008】従来は、このように各種方式で画像処理する方法として、次の2つの方法がとられていた。

【0009】その1つは、例えば、装置制御用のマイクロコンピュータを利用してソフトウェアにより各種方式の画像処理を実行させる方法である。この方法は、ハードウェアが簡単で各種方式に柔軟に対応することができる長所がある。しかし、その反面、画像の処理速度が低下してしまうという欠点がある。

【0010】もう1つは、各種方式で画像処理を実行する専用のハードウェアを備える方法である。この方法は、処理速度を高速化できるという長所がある。

【0011】しかしながら、この方法で画情報のデータ圧縮と伸張処理を実行する場合、MH、MRおよびMMRという3方式については、1ユニットのものが開発されているので、1ユニットで済むものの、JBIGやJPEGの各方式については、それぞれ別々のユニットが必要になる。また、変倍処理を実行する場合、単純2値、ディザ処理の画像、誤差拡散処理の画像、およびカラー画像に対して、それぞれ別々のユニットが必要になる。

【0012】このように、この方法は、多くの画像処理ユニットが必要になって、装置コストが上昇するという欠点がある。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来は、各種方式で画情報のデータ圧縮や伸張および変倍を実行する場合、処理速度が低下したり、装置コストが高くなってしまうという問題があった。

【0014】本発明は、上記の問題を解決し、装置コストを上昇させることなく、処理速度を高速化することができる画像処理装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】このために本発明は、画情報の各種変換処理を実行する各種変換アルゴリズムを記憶しておくROMと、変換アルゴリズムに従ってDSP(Digital Signal Processor)により画情報の変換処理を実行する画像処理ユニットとを備え、上記ROMから、CPUの指令に応じて所定の変換アルゴリズムを読み出して、画像処理ユニットにより画情報の各種変換処理を実行するようにしたことを特徴とするものである。

【0016】

【作用】画情報のデータ圧縮、伸張および変倍などを実行するための各種変換アルゴリズムをROMで記憶しておくことにより、1つの画情報処理ユニットで、それらの各種処理を実行することができる。この場合、ROMと画情報処理ユニットとは、1組配設すればよいので、装置コストの上昇が防止される。また、CPUとは独立に、DSPにより画情報を処理するので、処理速度を高速化することができる。

【0017】

【実施例】以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施例を詳細に説明する。

【0018】図1は、本発明の一実施例に係るマルチメディア通信装置のブロック構成図を示したものである。図中、各ブロックは、それぞれ電子回路ユニットまたは装置を示している。図において、ホストコンピュータ1は、この装置内各部を監視・制御するものである。システムメモリ2は、ホストコンピュータ1の制御プログラムや必要な固定データを予め格納する一方、装置動作時に必要に応じて画情報を一時格納するものである。割込制御部3は、この装置内各部から出力される割込信号を検知して、イベント内容をホストコンピュータ1に通知するものである。DMAコントローラ4は、特定の各部間での画情報の転送制御を実行するものである。ディスク装置5は、フロッピーディスク装置あるいはハードディスク装置であり、画情報をデータファイルとして格納するものである。ISDN通信部6は、ISDN回線に接続され、ISDNを介して相手先と通信するものである。

【0019】マイク7とスピーカ8とは、通信会議の際に音声を入出力するためのものである。音声CODEC9は、マイク7で入力した音声信号をデジタル情報に変換してさらにデータ圧縮する一方、受信したデジタル情

報を伸張し音声信号に変換してスピーカ8から出力するものである。

【0020】テレビカメラ10は、室内各部をカラーで撮像するものである。ビデオCODEC11は、テレビカメラ10から出力されるビデオ信号を静止画の画情報として取り出す機能と、動画のままデジタル情報に変換してさらにデータ圧縮したり、受信したデジタル情報を伸張して動画のビデオ信号に変換したりする機能を備えているものである。この場合、静止画は、JPEGの符号化方式でデータ圧縮した画情報として取り出す。また、動画は、CCITTの勧告H.261に従って処理する。

【0021】CRT表示装置12は、上記動画や静止画および後述する原稿画像などを画面表示するものである。表示制御部13は、表示する画情報を入力してCRT表示装置12に表示させるものである。画像RAM14は、データ圧縮処理をしていない生の画情報を一時格納するものである。

【0022】文字発生部15は、表示文字の文字フォント情報を発生するものである。アルゴリズムROM16は、画情報を変換するための各種変換アルゴリズムを格納している。格納している変換アルゴリズムには、画情報を符号化復号化するものと、画像サイズを変倍するものがある。画情報を符号化復号化するものは、MH, MR, MMR, JBIGおよびJPEGという各方式の符号化と復号化の各処理別に備えている。また、画像サイズを変倍するものは、単純2値の画情報、ディザ処理した画情報、誤差拡散処理した画情報およびカラー画像という各種画別に備えている。

【0023】画像処理部17は、DSPを内蔵し、アルゴリズムROM16に格納されている各種アルゴリズムに従って画情報の符号化、復号化あるいは変倍処理を実行するものである。グラフィック処理装置18は、各種図形の画情報を作成するものである。DMAコントローラ19は、特定の各部間の画情報の転送制御を実行するものである。

【0024】スキャナ20は、原稿画像を読み取るものである。なお、スキャナ20は原稿画像を白黒で読み取るものとする。また、読み取った画情報を単純2値の画情報で出力する機能と、ディザ処理または誤差拡散処理を実行して疑似中間調の2値画情報として出力する機能とを備えているものとする。プリンタ21は、画像を記録紙に記録するものである。このプリンタ21は、フルカラーで画像記録する機能を備えているものとする。

【0025】CPUバス22と画像バス23は、それぞれ各部間で制御情報や画情報を転送するものである。なお、CPUバス22では、符号化した画情報を転送し、画像バス23では、符号化していない生の画情報を転送するようになっている。また、ホストコンピュータ1から画像バス23側への指令情報は、グラフィック処理装

置18を介して転送される。

【0026】図2は、画像処理部17の構成と、その入出力信号とを示している。図において、ホストバスユニット17aは、CPUバス22と割込制御部3とDMAコントローラ4との間で各種信号を入出力している。すなわち、CPUバス22側からは、アドレス情報やデータを入力する一方、データを出力している。割込制御部3には、割込信号を出力している。DMAコントローラ4に対しては、データ転送時の制御信号を入出力している。

【0027】画像バスユニット17bは、画像バス23とDMAコントローラ19と画像RAM14との間で各種信号を入出力している。すなわち、画像バス23に対しては、画情報を入出力している。DMAコントローラ19に対しては、データ転送時の制御信号を入出力している。画像RAM14には、アドレス信号を出力している。

【0028】パイプラインメモリ17cは、画像バスユニット17bからの入力信号を順次DSP17dに転送する一方、DSP17dの出力信号を順次画像バスユニット17bに転送するものである。

【0029】DSP17dは、高速演算機能を備えた既知のマイクロプロセッサである。外部バスユニット17eは、アルゴリズムROM16にアドレス信号を出力して、アルゴリズムROM16内の該当領域の変換アルゴリズムデータを読み取るものである。ROM17fは、そのアルゴリズムROM16の上記データを読み取る制御プログラムなどを格納している。RAM17gは、DSP17dがワークメモリとして使用するものである。

【0030】以上の構成で、本実施例のマルチメディア通信装置は、静止画を送受信する機能のほか、動画と音声とを送受信する機能を有している。そして、同一装置に限らず、他の各種通信装置と通信することを想定している。

【0031】他の各種通信装置と通信する場合には、両者が有している機能で、各種通信を実行する。

【0032】次に、静止画を一旦蓄積した後、送信する場合の装置動作を説明する。

【0033】いま、静止画として原稿画像を蓄積するものとする。この場合、オペレータは、所定の操作で、原稿画像を単純2値で読み取るか、中間調も読み取るかを指定する。また、中間調を読み取る場合には、さらにディザ処理を実行するか誤差拡散処理を実行するかを指定する。さらに、蓄積する画情報の符号化方式を指定する。この場合、MH、MR、MMRあるいはJBIG方式の内の1つを任意に指定する。指定方法としては、例えば、送信する相手先が受信可能な符号化方式を選択すればよい。また、相手先がどの方式でも受信可能であれば、2値読み取りの場合、MMR方式を指定し、中間調読み取りの場合、JBIGを指定すればよい。これは、

単純2値画情報の場合、一般にMMR方式のデータ圧縮効果が最も高く、また、疑似中間調の2値画情報の場合、MH、MRおよびMMRの各方式はデータ圧縮効果が低くなるためである。

【0034】図3は、原稿画像を読み取って蓄積する場合の各部間の画情報の流れを示している。オペレータは、上記各指定の後、スキャナ20に原稿をセットして読み取り操作する。これにより、スキャナ20は、原稿画像を読み取ってオペレータの指定に従った画情報を出10力する。出力された画情報は、画像RAM14に一時格納される。表示制御部13はその画情報を読み出してCRT表示装置12に表示する。また、画像処理部17は、画像RAM14の画情報を順次読み出して、上記オペレータの指定に従って、その画情報を符号化する。

【0035】ここで、画像処理部17の動作を説明する。

【0036】図4は、この画像処理部17の動作を示している。すなわち、画像処理部17は、ホストコンピュータ1から入力されるコマンドにより各種動作を実行するもので、常時ホストコンピュータ1のコマンドとRAM17gへの待避データとを監視している（処理101、処理101のNより処理102、処理102のNより処理101）。上記待避データは、画像処理部17か1つの処理を開始した後、その処理を一時中断する際にRAM17gに一時的に格納する情報であり、複数の処理を並行して実行する際に格納される。

【0037】図3に示した上記動作の場合、ホストコンピュータ1から符号化コマンドが入力される。符号化コマンドでは、図5(a)に示すように、パラメータとして、符号化方式、処理すべき画情報の格納位置、画情報のデータサイズおよび転送先などが指定される。いまの場合、画情報の格納位置として画像RAM14内の所定の位置が指定され、転送先としてシステムメモリ2が指定される。

【0038】画像処理部17は、このような符号化コマンドを受けると（処理101のY）、パラメータを読み取る（処理103）。次いで、アルゴリズムROM16から、そのコマンドに対応する変換アルゴリズムを読み出す。アルゴリズムROM16内には、図6に示すように、通し番号と共に各種変換アルゴリズムのデータが格納されている。これらの変換アルゴリズムは、それぞれの処理を実行するための画情報の処理手順を示すものである。なお、同図の予備領域は、必要に応じて、さらに他の変換アルゴリズムを追加できるように形成されている。

【0039】画像処理部17は、読み取ったパラメータの指示に従って、対応する変換アルゴリズムを読み出す（処理104）。次いで、画像RAM14から画情報を順次入力する。そして、入力した画情報を読み出した変換アルゴリズムに基づいて順次処理して、転送先に転送

10

20

30

40

50

する。いまの場合、画情報を符号化してシステムメモリ2に転送することになる。また、このような各部間の画情報の転送処理は、DMAコントローラ19やDMAコントローラ4が制御することになる。

【0040】画像処理部17には、1回の処理ルーチンで処理する画情報の最大サイズが予め設定されている。画像処理部17は、処理対象の画情報のサイズがその最大サイズより小さい場合には、処理対象の全画情報を1回の処理ルーチンで処理する。また、画情報のサイズがその最大サイズより大きい場合、最大サイズ分処理すると一旦処理を終了する(処理105)。

【0041】画像処理部17は、1回の処理が終了した後、指定された画情報全部を処理したかどうか判別する(処理106)。いま、処理対象の画情報のサイズが大きく、まだ処理が完了していなかったとする。この場合(処理106のN)、上記処理中に別のコマンドを受けていないかどうか判別する(処理107)。

【0042】ここで、別コマンドを受けていない場合(処理107のN)、実行中の別の処理がないかどうか判別する(処理108)。画像処理部17は、複数の処理を時分割的に並行して実行する機能を有している。このような動作を実行する場合、開始した1つの処理を中断して、別の処理を実行することになる。

【0043】いま、このような実行中の別の処理がないものとする。この場合(処理108のN)、上記処理の処理を再開する(処理105へ)。これにより、画像RAM14の画情報が符号化されて、順次システムメモリ2に格納される。

【0044】このようにして、所定の画情報の処理が終了すると(処理106のY)、ホストコンピュータ1に、割込みにより処理の終了を通知する(処理109)。そして、コマンドの監視に戻る(処理101へ)。

【0045】システムメモリ2に格納された符号化画情報は、符号化方式を示すヘッダ情報などが付加されてデータファイルとしてディスク装置5に蓄積される。

【0046】次に、静止画としてテレビカメラ10の撮像画像を蓄積するものとする。

【0047】この場合、オペレータは、所定の操作で所望の画像を撮像する。この場合、図7に示すように、テレビカメラ10から出力されたカラーの画信号は、ビデオCODEC11に入力される。ビデオCODEC11は、その画信号をデジタル信号に変換して動画のまま表示制御部13に出力する。また、そのデジタル信号を一定時点で読み取り、JPEGの符号化方式でデータ圧縮し、静止画の画情報として出力する。出力された画情報は、システムメモリ2に格納される。格納された画情報は、上記同様にヘッダ情報などが付加され、データファイルとしてディスク装置5に格納される。

【0048】次に、以上のように蓄積した画像を送信す

る場合の動作を説明する。

【0049】この場合、オペレータは、所定の操作で送信するデータファイルを指定し、送信相手先を設定する。なお、ここで、指定したデータファイルの画情報の符号化方式と解像度とが、送信相手先装置で処理できない規格であったとする。この場合、オペレータは、送信相手先装置で処理可能な符号化方式と解像度とを指定する。

【0050】この場合、図8に示すように、ディスク装置5から指定されたデータファイルの画情報が読み出されて、システムメモリ2に一時格納される。この画情報は、各種符号化方式でデータ圧縮されているものである。

【0051】ホストコンピュータ1は、この場合、図9に示すように、まず、所定の復号化コマンドを画像処理部17に送出する(処理201)。復号化コマンドには、図5(b)に示すように、パラメータとして、前述の符号化コマンドと同様の各種情報が指示されている。

【0052】画像処理部17は、その復号化コマンドを入力すると、アルゴリズムROM16から該当する変換アルゴリズムを読み出す。そして、図8または図10に示すように、システムメモリ2の一定領域に格納されている符号化画情報を読み出して、順次復号化し、画像RAM14の一定領域に転送する。

【0053】ホストコンピュータ1は、さらに所定の変倍コマンドを画像処理部17に送出する(図9・処理202)。変倍コマンドは、図5(c)に示すように、パラメータとして、変倍比、画情報の種別、処理対象の画情報の格納位置、データサイズおよび転送先などが指示される。

【0054】この場合、画像処理部17は、復号コマンドに従って復号動作を開始した後、さらに変倍コマンドを受信することになる。このような場合(図4・処理107のY)、画像処理部17は、実行中の処理の変換アルゴリズムの番号と、処理済および未処理の画情報の格納位置を示すメモリアドレス情報などをRAM17gに待避する(処理110)。

【0055】そして、次のコマンドを受信して所定の処理を開始する(処理101のYから処理103へ)。いまの場合、変倍処理を開始する。この変倍処理では、画像RAM14の一定領域から画情報を順次読み出して変倍し、別領域に順次格納する。

【0056】この場合、ホストコンピュータ1は、さらに符号化コマンドを画像処理部17に送出する(図9・処理203)。そして、符号化処理の完了を監視する(図9・処理204のNのループ)。

【0057】画像処理部17は、上記変倍処理実行中に、その符号化コマンドを受信することになる。この場合、上記と同様に、画像処理部17は、変倍処理を一時中断し、実行中処理の変換アルゴリズムの番号やメモリ

アドレス情報などをRAM 17 gに待避して、所定の符号化処理を開始する。

【0058】これにより、画像RAM 14の一定領域の画情報が符号化されてシステムメモリ2の一定領域に順次格納される。

【0059】ところで、画像処理部17が、上記復号化と変倍と符号化という3つの処理を順次開始し、3つ目の符号化処理を一定単位終了したとする。この場合、RAM 17 gには、アルゴリズム番号とアドレス情報とが、図11に示すように、順次待避される。

【0060】画像処理部17は、各種処理を一定単位終了し、別のコマンドがなく(処理101のN)、RAM 17 gに待避した上記アルゴリズム番号とアドレス情報がある場合(処理102のY)、最も先に待避した該当情報を読み出す(処理111)。なお、このとき、RAM 17 g内の読み出した情報を消去しておく。そして、読み出したアルゴリズム番号とアドレス情報とに基づいて、該当する処理を再開する(処理104へ)。従って、いまの例では、先に中断した復号化処理が再開される。

【0061】また、その1つの処理を一定単位終了すると、上記と同様に、次に待避されていた該当情報を読み出して該当する処理を再開する。これにより、中断した変倍処理が再開される。このようにして、上記復号化と変倍と符号化という3つの処理が時分割的に並行して実行されることになる。そして、画像処理部17は、3つの処理をそれぞれ完了すると、その都度ホストコンピュータ1に処理の終了を通知する。

【0062】ホストコンピュータ1は、上記3つ処理の完了を確認すると(処理204のY)、画像処理部17の制御を終了して、他の制御動作に移行する。この場合、次にISDN通信部6を制御する。これにより、ISDN通信部6は、相手先に発呼する。相手先が応答すると、システムメモリ2に格納された符号化画情報が読み出されて、ISDN通信部6から相手先に送信される。

【0063】図12は、画情報受信時における各部間の画情報の流れを示している。

【0064】ISDN通信部6は、着信すると応答して、送信される画情報を受信する。受信する画情報は、各種符号化方式で符号化されているものである。受信されたその画情報は、システムメモリ2に一時格納された後、前記と同様に、所定のフォーマットでデータファイルとしてディスク装置5に格納される。

【0065】図13は、蓄積した画情報を表示する場合の各部間の画情報の流れを示している。

【0066】蓄積画像を表示する場合、オペレータは、所定操作で表示させる所望のデータファイルを指定する。また、表示する画像サイズを任意に指定する。

【0067】この場合、ディスク装置5から指定された

データファイルが読み出されて、システムメモリ2に画情報が転送される。この画情報は、各種符号化方式で符号化されているものである。その画情報は、順次画像処理部17に転送されて復号化され元の生の画情報になる。その生の画情報は、画像RAM 14の一定領域に順次格納される。格納された画情報は、読み出されて再度画像処理部17に転送される。画像処理部17は、その画情報を表示する画像サイズに応じて拡大あるいは縮小する。画像処理部17は、上記復号化処理と変倍処理とを、前記のように並行して実行することになる。

【0068】このように変倍された画情報は、画像RAM 14の別の領域に格納される。表示制御部13は、格納された画情報を読み出してCRT表示装置12に画像表示する。

【0069】いま、蓄積画像が拡大表示されたとすると、図14(a)に示すように、画面Aには、蓄積画像Bの一部分が表示されるようになる。また、縮小表示された場合、同図(b)に示すように、画面Aの中に蓄積画像Bがウィンドウ表示されるようになる。

【0070】一方、蓄積画像を記録する場合、オペレータは、上記表示処理と同様に、所望のデータファイルや記録する画像サイズを任意に指定する。

【0071】この場合、上記表示処理と同様の処理手順で、画像RAMに変倍された画情報が格納される。そして、その画情報がプリンタ21に転送され、記録紙に画像記録される。

【0072】本実施例のマルチメディア通信装置は、以上の静止画の通信機能のほか、動画と音声とを送受信する機能を有している。

【0073】この通信を実行する場合、一方のオペレータは、所定操作で相手先に発呼する。相手先装置が応答すると、ISDN通信部6は、その相手先と所定の通信リンクを形成する。そして、テレビカメラ10により撮像された画信号がビデオCODEC 11で圧縮処理され、ISDN通信部6を介して送信される。また、受信された画情報はビデオCODEC 11で元の画信号に復元され、表示制御部13に入力される。表示制御部13は、その画信号をCRT表示装置12で表示する。

【0074】一方、マイク7から入力した音声信号は、音声CODEC 9で圧縮処理され、ISDN通信部6を介して相手先に送信される。受信した音声情報は、音声CODEC 9で元の音声信号に復元され、スピーカ8から出力される。

【0075】これにより、相手先とオンラインで動画と音声とが交換される。このような通信は、例えば、通信会議に利用される。

【0076】以上のように、本実施例では、画情報の各種変換アルゴリズムをアルゴリズムROM 16に格納しておき、画像処理部17は、必要な変換アルゴリズムを読み出し、その変換アルゴリズムに従って、画情報の符

10

20

30

40

50

号化や復号化および画像サイズの変倍などの各種処理を実行するようにしている。

【0077】この場合、アルゴリズムROM16と画像処理部17とは1組配設すればよく、従来のように、各種処理別にハードウェアを配設する必要がないので、装置コストの上昇を防止することができる。また、画像処理部17は、CPUから起動コマンドを受けるだけで独立に動作し、DSPにより画情報を処理するので、処理速度を向上させることができる。

【0078】また、LSIでモジュール化された画像処理部17とは別にアルゴリズムROM16を配設し、アルゴリズムROM16には、図6に示したように、予備領域を形成している。従って、さらに別の処理を実行したい場合には、所定の変換アルゴリズムを追加すればよい。これにより、装置コストを上昇させることなく、様々な処理を実行することができる。

【0079】さらに、画像処理部17は、複数のコマンドを順次読み取って、それら複数の処理を時分割的に並行処理する機能を備えている。複数の処理を1つずつ最後まで実行してから次の動作に移行するという処理方法も考えられるが、その場合、ホストコンピュータ1は、各処理の終了を監視しながら順次次の処理を起動しなくてはならず、負担が大きくなる。この点、上記のように時分割的に並行処理することにより、ホストコンピュータ1の負担が減少し、スムーズに処理することができる。

【0080】さらには、本実施例では、符号化されていない生の画情報は、CPUバス22で転送し、画像バス23では、画情報を符号化した状態で転送するように構成している。生の画情報は、膨大なデータ量であり、このようにデータを転送すると、バスが長時間占有されることになる。

【0081】CPUバス22は、ホストコンピュータ1から各ユニットを監視・制御する際に使用するもので、長時間他の用途に占有されると、装置動作に支障が生じるが、上記のように、CPUバス22では、生の画情報を転送しないので、このような不都合がなくなる。

【0082】なお、以上の実施例では、画情報の変換アルゴリズムは、アルゴリズムROM16に固定的に格納しておくようにしたが、システムメモリ2などにプログラムと共に格納しておき、必要に応じて画像処理部17にロードするようにしてもよい。これにより、各種画像処理をさらに容易に実行することができる。

【0083】また、画像処理部17では、画情報の符号化復号化および変倍処理を実行する場合を例にとって説明したが、例えば、画像のエッジ検出など、他の処理でも同様に実行させることができる。

【0084】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、画情報の変換アルゴリズムをROMに記憶しておき、1つの画

情報処理ユニットが、その変換アルゴリズムを読み出して、DSPにより画情報の各種変換処理を実行するようにしたので、装置コストの上昇を防止することができると共に、処理速度を高速化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るマルチメディア通信装置のブロック構成図である。

【図2】画像処理部の説明図である。

【図3】文書画像蓄積時の各部間の画情報の流れを示す説明図である。

【図4】画像処理部の動作フローチャートである。

【図5】ホストCPUの画像処理部に対するコマンドの説明図である。

【図6】アルゴリズムROMの格納情報の説明図である。

【図7】ビデオカメラの撮像画像蓄積時の各部間の画情報の流れを示す説明図である。

【図8】蓄積画像送信時の各部間の画情報の流れを示す説明図である。

【図9】ホストCPUの画像処理部に対する制御動作を示すフローチャートである。

【図10】画情報の転送動作を示す説明図である。

【図11】アルゴリズム番号やアドレス情報の待避と読み出し動作を示す説明図である。

【図12】受信画情報蓄積時の各部間の画情報の流れを示す説明図である。

【図13】蓄積画像を表示する際の各部間の画情報の流れを示す説明図である。

【図14】変倍画像の表示状態を示す説明図である。

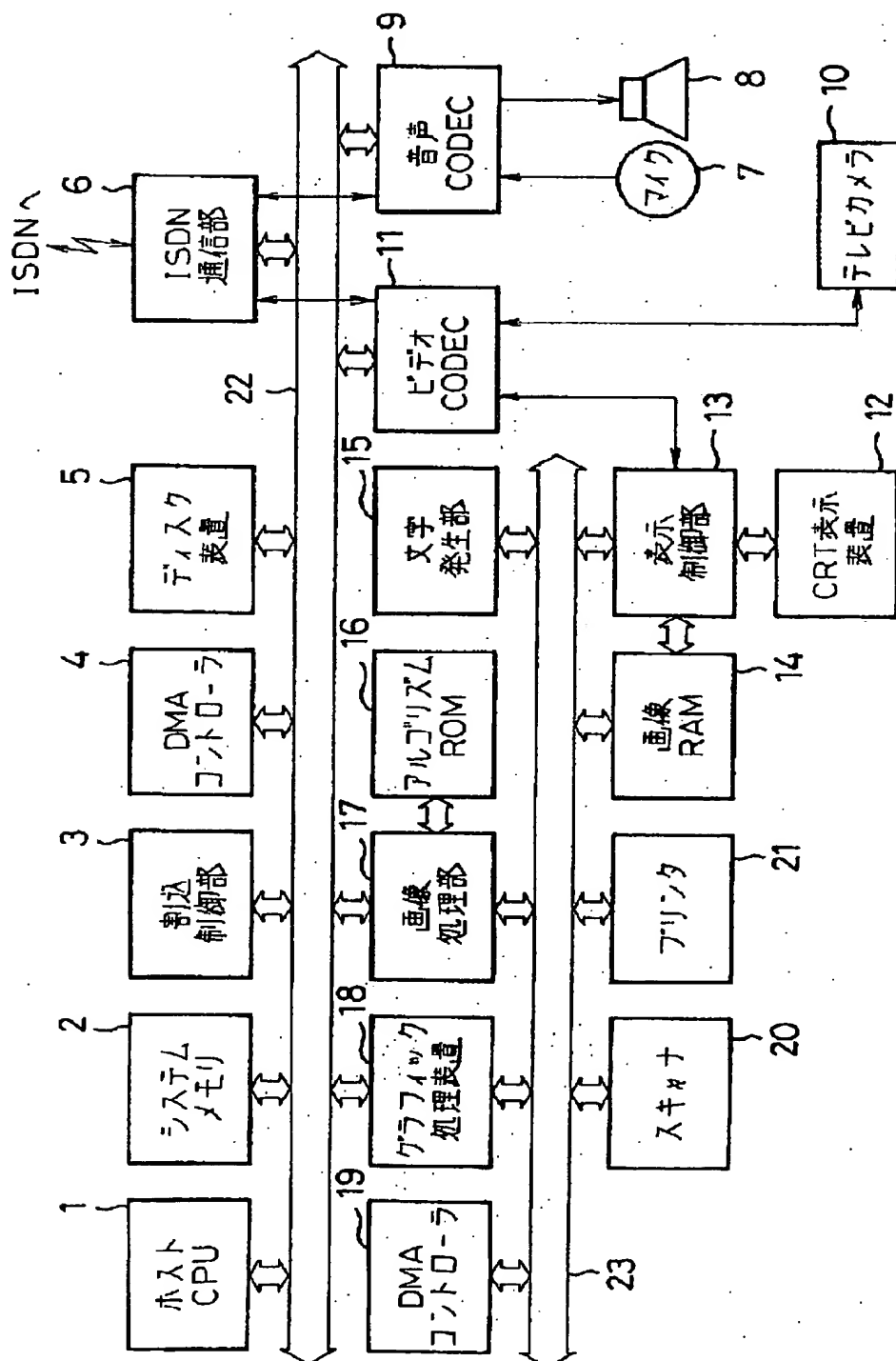
【符号の説明】

- 1 ホストコンピュータ
- 2 システムメモリ
- 3 割込制御部
- 4, 19 DMAコントローラ
- 5 ディスク装置
- 6 ISDN通信部
- 7 マイク
- 8 スピーカ
- 9 音声CODEC
- 10 テレビカメラ
- 11 ビデオCODEC
- 12 CRT表示装置
- 13 表示制御部
- 14 画像RAM
- 15 文字発生部
- 16 アルゴリズムROM
- 17 画像処理部
- 17a ホストバスユニット
- 17b 画像バスユニット
- 17c バイプラインメモリ

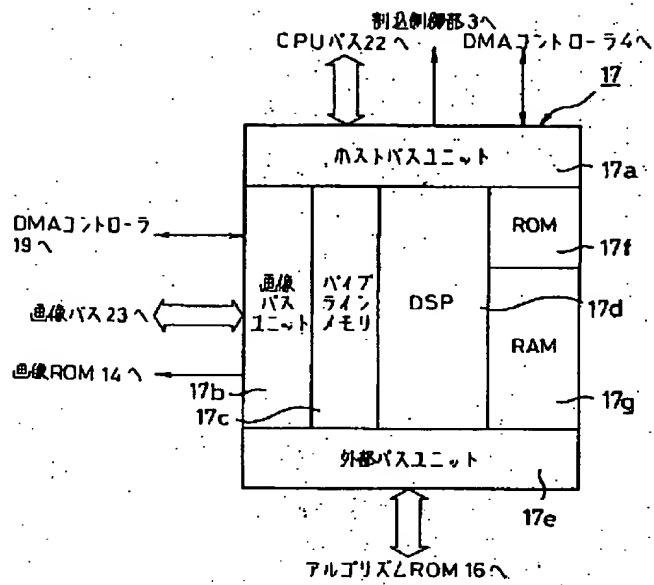
14

- 20 スキャナ
21 プリンタ
22 CPUバス
23 画像バス

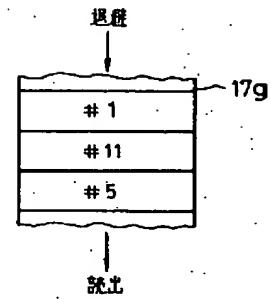
【図 1】



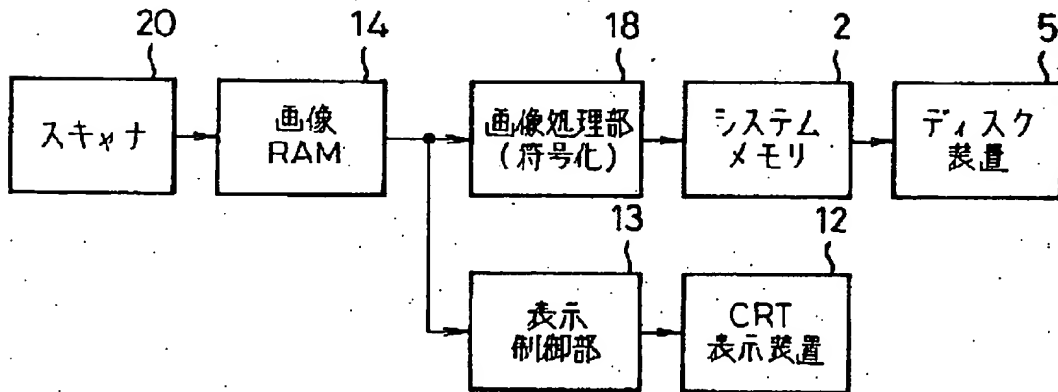
【図2】



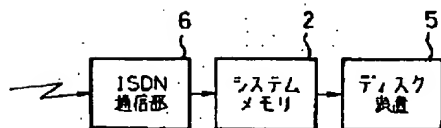
【図11】



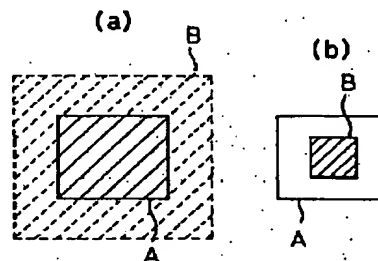
【図3】



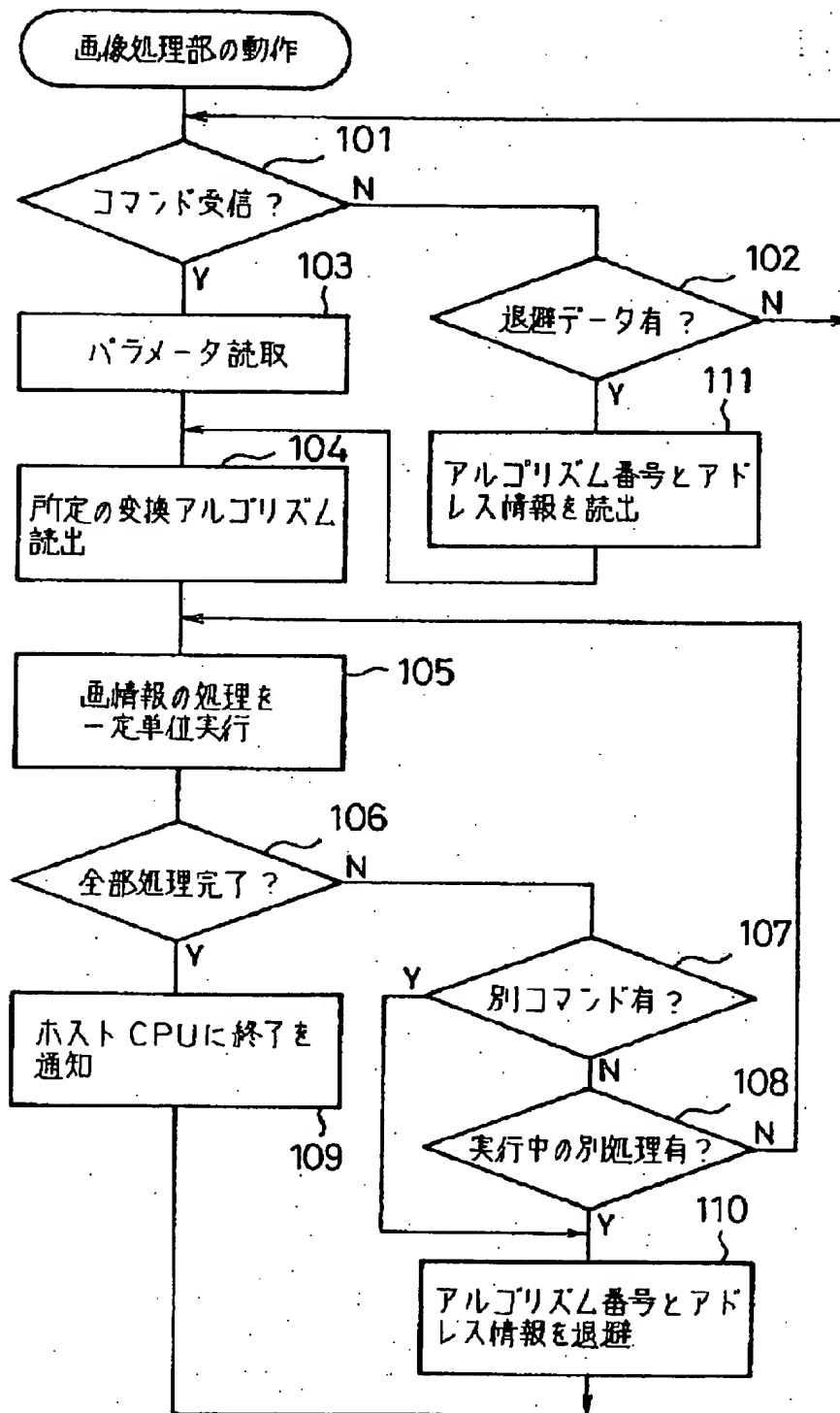
【図12】



【図14】



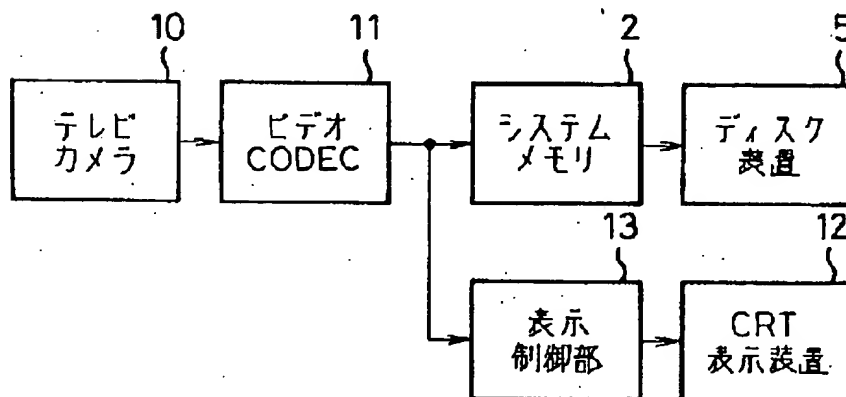
【図4】



【図5】

	コマンド	パラメータ
(a)	符号化 コマンド	<ul style="list-style-type: none"> • MH / MR / MMR / JBIG / JPEG の別 • 画情報の格納位置、データサイズ、転送先
(b)	復号化 コマンド	同上
(c)	変倍 コマンド	<ul style="list-style-type: none"> • 変倍比 • 単純2値 / デリザ / 誤差拡散 / カラー の別 • 画情報の格納位置、データサイズ、転送先

【図7】

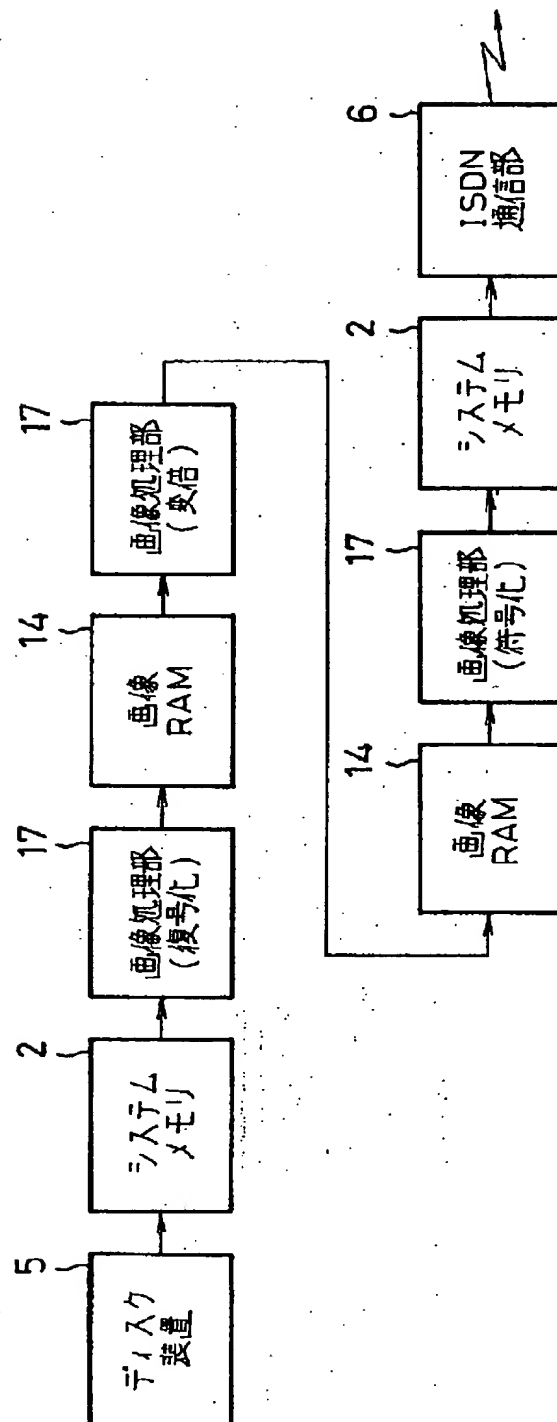


【図6】

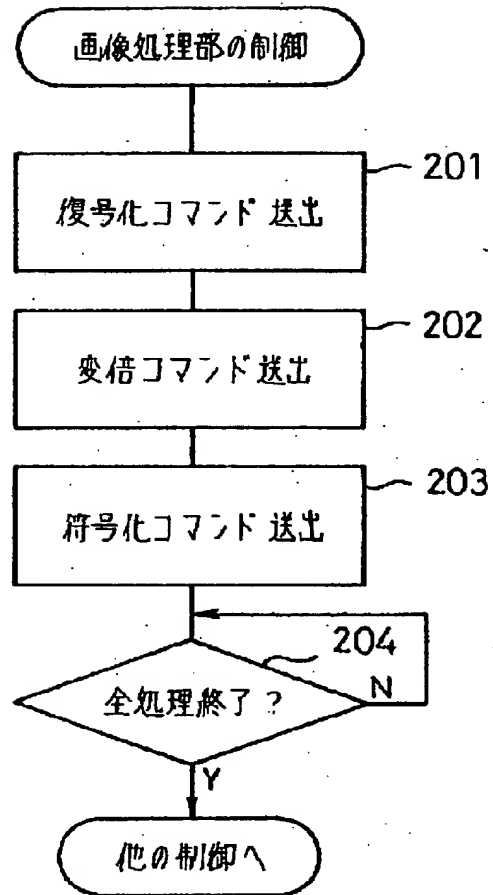
16

＃1	MH方式符号化用
＃2	MH方式復号化用
＃3	MH方式符号化用
＃11	単純2値画像変倍用
＃12	デモザ処理画像変倍用
＃13	誤差拡散処理画像変倍用
＃14	カラー画像変倍用
	(予備領域)

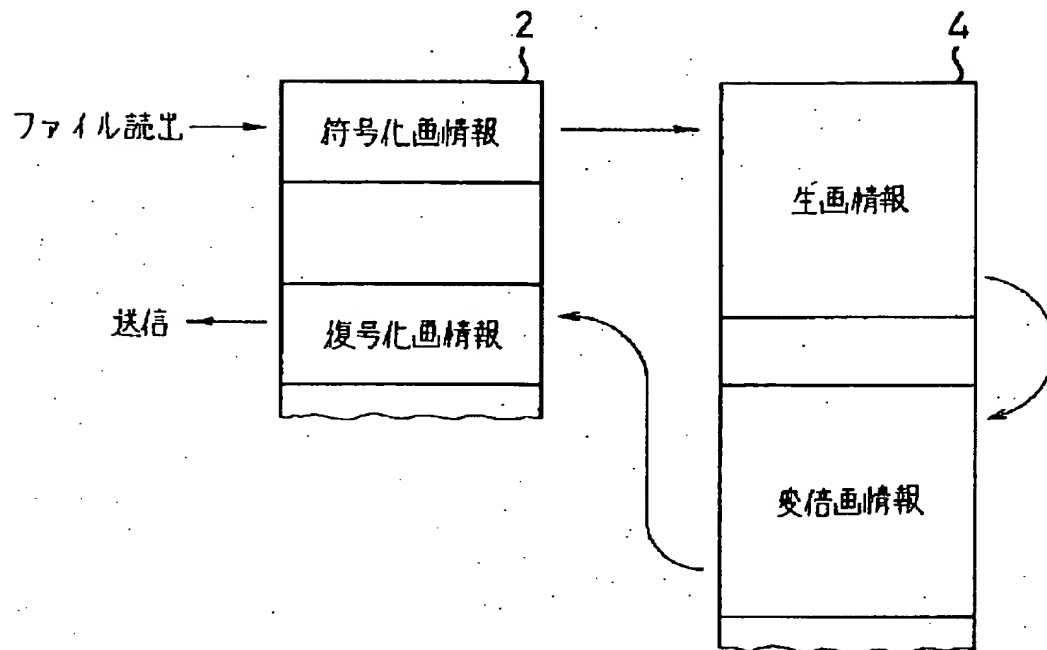
【図8】



【図 9】



【図10】



【図13】

